






Lighter mounting for electronic components.**Publication number:** EP0124428**Publication date:** 1984-11-07**Inventor:** LESTANG MICHEL; LAGARDE PIERRE**Applicant:** IMPHY SA (FR)**Classification:**



- international: **H05K7/20; H01L23/373; H01L23/467; H01L23/473;
H05K1/02; H05K1/05; H05K7/04; H05K7/20;
H01L23/34; H05K1/02; H05K1/05; H05K7/04; (IPC1-7):
H01L23/46; H01L23/36**

- european: **H01L23/373L; H01L23/467; H01L23/473; H05K1/02F;
H05K1/05**

Application number: EP19840400811 19840420**Priority number(s):** FR19830006544 19830421**Also published as:**

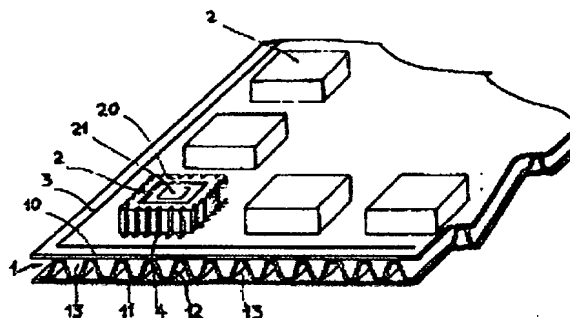
 JP59201492 (A)
 FR2544917 (A1)
 EP0124428 (B1)
 IE840713L (L)
 IE55621 (B)

Cited documents:

 FR1481645
 FR2511193

[Report a data error here](#)**Abstract of EP0124428**

1. Light-weight support intende to received electronic components in leadless chipcarrier and formed from pack-rolled metal materials to adjust the coefficient of thermal expansion of the support to that the housings, characterized in that the support is composed of a corrugated metal sheet (12) fixed between two smooth sheets (10, 11), of which at least one receive the electronic components, and in that the two smooth sheets and the corrugated sheet are of pack-rolled metal materials.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 124 428
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 84400811.0

(51) Int. Cl.³: **H 01 L 23/46, H 01 L 23/36**

(22) Date de dépôt: 20.04.84

(30) Priorité: 21.04.83 FR 8306544

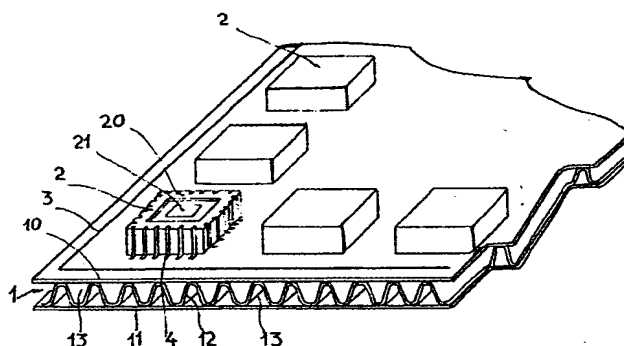
(71) Demandeur: **IMPHY S.A.**, 168 rue de Rivoli, F-75001 Paris (FR)(43) Date de publication de la demande: 07.11.84
Bulletin 84/45(72) Inventeur: **Lestang, Michel**, 3 Place Exelmans, F-78150 le Chesnay (FR)
Inventeur: **Lagarde, Pierre**, 18 rue de l'Orangerie, F-78000 Versailles (FR)(84) Etats contractants désignés: **BE CH DE GB IT LI NL SE**(74) Mandataire: **Le Brusque, Maurice et al**, CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier, F-75383 Paris Cedex 08 (FR)

(54) Support allégé pour composants électroniques.

(57) L'invention se rapporte à un support allégé pour composants électroniques en boîtier sans fils de connexion.

Le support (1) est constitué d'une feuille métallique ondulée (12) placée entre deux feuilles lisses (10-11) en matériaux métalliques colaminés dont l'une au moins reçoit les composants électroniques (2). Cette feuille ondulée forme à l'intérieur du support des canaux (13) pour la circulation d'un fluide de refroidissement.

Application aux matériels électroniques embarqués.



EP 0 124 428 A1

Support allégé pour composants électroniques

L'invention se rapporte à un support allégé pour composants électroniques et plus particulièrement pour composants électroniques en boîtier d'alumine sans fils de connexion.

La croissance en nombre et en complexité des fonctions demandées à l'électronique embarquée conduit à grouper un nombre toujours plus élevé de composants électroniques sur un même support. Mais cette tendance aggrave les problèmes d'encombrement, de fiabilité, de dissipation thermique et de poids.

Si la généralisation des boîtiers sans connexions a contribué à la réduction des encombrements, elle a fait apparaître des problèmes au niveau du support. En effet, ce support doit avoir un coefficient de dilatation adapté à celui des boîtiers puisqu'il n'est plus possible de compter sur la souplesse des fils de connexion pour rattraper les différences de dilatation. Par ailleurs, la tendance à augmenter le nombre des boîtiers impose au support des conditions de dimension et d'évacuation thermique toujours plus élevées.

Les supports en alumine constituent un excellent choix pour l'adaptation du coefficient de dilatation à celui du boîtier, mais dès que le nombre des composants rapportés devient trop important, on aboutit rapidement à des limites de prix et de dimensions liées notamment à leur fragilité.

On connaît également des supports formés par une plaque de matériaux métalliques colaminés. Ces plaques sont constituées par exemple d'une couche "d'INVAR" entourée de deux couches de cuivre. Sur l'une de ces couches de cuivre, il peut être rapporté, si nécessaire, des radiateurs à ailettes de dissipation thermique. Cette solution élimine les problèmes de dimensions tout en permettant une adaptation précise du coefficient de dilatation et une bonne conductibilité thermique, mais elle présente cependant pour les matériels embarqués, un inconvénient. En effet, l'épaisseur du support nécessaire pour obtenir la rigidité cherchée entraîne un poids assez élevé par unité de surface, ce poids est encore augmenté lorsque l'on doit rapporter un radiateur de refroidissement.

D'autre part, la densification des matériels embarqués conduit à réduire au maximum la dimension des radiateurs avec souvent pour conséquence l'adaptation d'un refroidissement par convection forcée qui entraîne le montage de dispositifs d'échangeur complexes.

La présente invention propose, pour répondre à ces problèmes, une structure de support qui convient parfaitement au refroidissement par convection forcée, tout en réunissant les conditions recherchées de dilatabilité, de rigidité, de légèreté et de simplicité.

5 Suivant l'invention le support est constitué d'une feuille métallique ondulée placée entre deux feuilles métalliques lisses en matériaux colaminés dont l'une au moins reçoit les composants électroniques.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la feuille ondulée est également en matériaux métalliques colaminés.

10 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante se rapportant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et en se référant aux dessins annexés qui représentent :

- Figure 1. une vue schématique en perspective d'une carte électronique comportant un support conforme à l'invention ;

15 - Figure 2. une vue en coupe transversale à plus grande échelle du support de la carte électronique.

En se reportant tout d'abord à la figure 1, la carte électronique se compose d'un support désigné dans son ensemble par la référence 1 et de composants électroniques 2.

20 Le support 1 est formé par deux feuilles métalliques lisses 10 et 11 qui encadrent une feuille métallique ondulée 12 formant le noyau du support 1. Ces trois feuilles (10-11-12) sont assemblées entre elles par brasage ou soudage.

25 La feuille ondulée 12 forme donc entre les deux feuilles lisses des canaux 13 pour la circulation d'un fluide de refroidissement dans l'ensemble de la carte électronique.

30 Les composants électroniques 2 sont formés par des petits boîtiers d'alumine 20 renfermant chacun une pastille ou puce 21, ces boîtiers étant directement rapportés sur l'une ou sur les deux faces (10-11) par l'intermédiaire des points de connexion 4 d'une très mince pellicule multicouche isolante 3.

35 Les deux feuilles lisses (10-11) et la feuille ondulée 12 sont chacune en matériaux métalliques colaminés par exemple deux couches de cuivre $C_1 - C_2$ entourant une couche "d'INVAR"^{C₃}. Les rapports d'épaisseur de cet ensemble colaminé sont choisis pour que le coefficient de dilatation résultant soit voisin de celui des boîtiers d'alumine 20 des composants électroniques 2. L'épaisseur des feuilles (10-11-12) du support 1 est généralement choisie entre 100 et 300 microns et n'est pas obligatoirement la même

pour les trois feuilles. L'intervalle entre les deux feuilles (10-11) du support 1 peut être choisi autour de 2 millimètres.

5 Cette structure du support d'une grande simplicité de réalisation, assure une très bonne évacuation thermique grâce à la bonne conductibilité des couches de cuivre et la possibilité d'un refroidissement par circulation de fluide dans les ondulations. De plus elle permet d'obtenir, avec un faible poids, une bonne rigidité même pour des grandes dimensions et également de rapporter les composants sur les deux faces du support.

10 L'invention n'est pas strictement limitée au mode de réalisation qui a été décrit à titre d'exemple, mais elle couvre également les réalisations qui n'en diffèreraient que par des détails, par des variantes d'exécution ou par des moyens équivalents, notamment en ce qui concerne la forme du noyau du support et la composition du matériau colaminé.

REVENDICATIONS

1. Support allégé destiné à recevoir des composants électroniques en boîtier sans fils de connexion, constitué d'une feuille métallique ondulée fixée entre deux feuilles lisses dont l'une au moins reçoit les composants électroniques, 5 caractérisé par le fait que les deux feuilles lisses (10, 11) et la feuille ondulée (12) sont en matériaux métalliques colaminés.
2. Support allégé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les rapports d'épaisseur des matériaux métalliques colaminés des feuilles (10-11-12) sont déterminés pour obtenir un coefficient de dilatation résultant adapté à celui des boîtiers (20) des composants (2). 10
3. Support allégé selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les matériaux métalliques colaminés des feuilles (10-11-12) sont formés par une couche "d'INVAR" C_3 entourée de deux couches de cuivres C_1 - C_2 . 15



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0124428

Numéro de la demande

EP 84 40 0811

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 7)
Y	FR-A-1 481 645 (TRANE CO.) * Figures 1,2,6; résumé 1 *	1	H 01 L 23/46 H 01 L 23/36
Y	FR-A-2 511 193 (THOMSON) * Revendications 1,5; figure 4 *	1,3	
A	ELECTRONICS INTERNATIONAL, vol. 54, no. 12, juin 1981, page 46; New York, US; J. LYMAN: "Copper plus invar suits chip-carriers"	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 7)
			H 01 L
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-07-1984	Examineur DE RAEVE R.A.L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

OE Form 1503 (3.82)